

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-030682

(43)Date of publication of application : 05.02.1993

(51)Int.Cl.

H02J 9/06

G06F 1/26

H02J 9/00

H02M 7/48

(21)Application number : 03-176515

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 17.07.1991

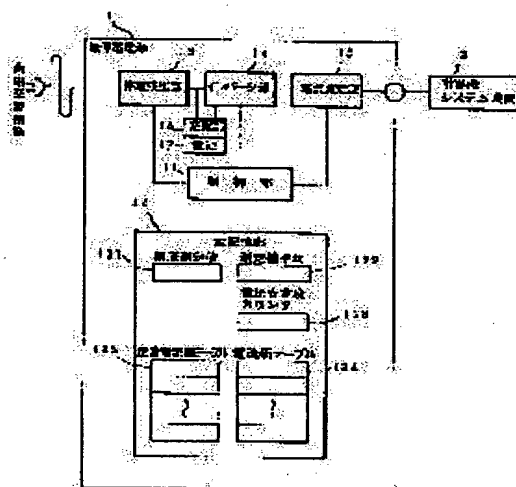
(72)Inventor : SANJIYOU KAZUHIRO
OBARA ATSUSHI
AOKI GOICHI

(54) UNINTERRUPTIBLE POWER SOURCE CONTROL SYSTEM

(57)Abstract:

PURPOSE: To sufficiently supply power as required by supplying no power when a computer system is waited for starting if a commercial AC power source is interrupted, and supplying power only when the system is operating.

CONSTITUTION: When a computer system 2 connected to an uninterruptible power source 1 is starting if a commercial AC power source is interrupted, AC power is produced from a battery 17 in the power source 1, and supplied to the system 2. On the other hand, if the system 2 is waited for starting or when a main power source switch is not closed, the AC power is not supplied. Thus, useless consumption of the battery 17 of the power source 1 is prevented, and power is sufficiently supplied as required.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-30682

(43)公開日 平成5年(1993)2月5日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
H 0 2 J 9/06	V	8021-5G		
G 0 6 F 1/26				
H 0 2 J 9/00	P	8021-5G		
H 0 2 M 7/48	N	9181-5H		
		7832-5B		
			G 0 6 F 1/00	3 3 0 Z
			審査請求 未請求 請求項の数1(全 8 頁)	

(21)出願番号 特願平3-176515

(22)出願日 平成3年(1991)7月17日

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72)発明者 山登 一広

茨城県勝田市市毛1070番地 株式会社日立
製作所水戸工場内

(72)発明者 小原 篤

茨城県勝田市市毛1070番地 株式会社日立
製作所水戸工場内

(72)発明者 青木 吾一

茨城県勝田市市毛1070番地 株式会社日立
製作所水戸工場内

(74)代理人 弁理士 高田 幸彦

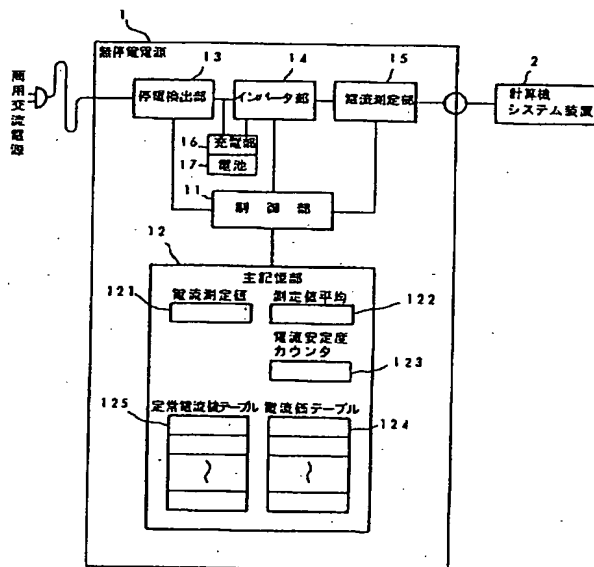
(54)【発明の名称】 無停電電源装置制御方式

(57)【要約】

【構成】無停電電源装置1に、接続された計算機システム装置2の消費電流を測定する電流測定部15と、測定電流などを記憶しておく主記憶部12と、無停電電源全体を制御する制御部11とを設け、消費電流が多い場合は、計算機システム装置は起動中、少ない場合は起動待ちと判断し、交流電源を供給するかどうかを決める。

【効果】無停電電源装置の内蔵電池が無駄に消費されるのを防ぎ、必要なときに十分に電源を供給することができるようになる。

図 1



【 特許請求の範囲】

【 請求項1 】ソフトウェアにより装置の電源の入り切りをおこなう 計算機システム装置と、これに接続され、前記計算機システム装置に、商用交流電源が停電時でも一定時間電力を供給し続ける機能をもつ無停電電源装置とから構成された、計算機システムにおける無停電電源装置の制御方式において、前記商用交流電源が停電したときに前記計算機システム装置が起動待ちのときには、前記計算機システム装置に電力を供給せず、前記計算機システム装置が動作中のときのみ電力を供給することを特徴とする無停電電源装置の制御方式。

【 発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【 産業上の利用分野】本発明は、計算機システムの無停電電源装置に係り、特に、システムとして不必要なときに、無停電電源を動作させることの無い、無停電電源装置の制御方式に関する。

【 0 0 0 2 】

【 従来の技術】計算機システム装置では、動作中のディスク装置などへの書き込みデータは、書き込み命令発生時にすぐ、ディスク装置に書き込まれるのではなく、一旦、計算機システム装置の半導体メモリで構成された主記憶上書き込まれる。主記憶に書き込まれたデータはあるタイミングでディスク装置に書き込まれる。従って、ディスク装置に書き込まれる前に、計算機システム装置の電源が切断されると、主記憶上に書き込まれていたデータは消滅し、ディスク装置に書き込むべきデータが失われることになる。このような電源切断の原因は、商用交流電源の停電だけでなく、計算機システム装置の電源を誤って切断した場合や、計算機システムの使用者が操作を終了して電源を切断したときに、全てのデータがディスク装置に書き込まれていない場合も考えられる。このような計算機システム装置の構成を図2に示す。この装置では、主電源スイッチ2 1とシステム電源スイッチ2 5という二つのスイッチが設けられている。主電源スイッチ2 1は、計算機システム装置2の商用交流をハード的に入り切りするものである。主電源スイッチ2 1が投入されていない状態では、電源切り換え部2 2は、図の実線の状態補助電源部2 3に接続されている。主電源スイッチ2 1を投入すると、補助電源部2 3に商用交流電源が流れ、電源制御部2 4に補助電源が供給される。この状態では、計算機システム装置2の主制御部2 7には電源が供給されておらず、計算機システム装置2は起動待ち状態になっている。一方、補助電源が供給されているときに、システム電源スイッチ2 5が押されると、その信号が電源制御部2 4に取り込まれ、電源制御部2 4は、電源切替部2 2のスイッチを図の点線側に切替える。これにより、商用交流電源は、通常電源部2 6に流れ、主制御部2 7に電源が供給され、計算機システム装置2が起動する。このとき、電源制御部2 4

は、補助電源部2 3からでなく、通常電源部2 6から電源を供給される。計算機システム装置2の起動中に、システム電源スイッチ2 5が押されると、その信号は、電源制御部2 4を経由して主制御部2 7に取り込まれる。主制御部2 7では、主記憶2 9上に書き込まれているデータを、ディスク装置2 8にすべて書き込んだ後、電源制御部2 4に電源切替の指令を出す。切替指令を受けた電源制御部2 4は、電源切替部2 2のスイッチを図の実線側に戻す。こうして、計算機システム装置2は、起動待ち状態に戻る。通常、主電源スイッチ2 1は、使用者が誤って電源を切断してしまわないような場所に実装されている。この動作を行った場合の、計算機システム装置2の消費電流の変化を図3に示す。このように、主電源オンからシステム電源オンまでの起動待ちの間、続いて、システム電源をオフするまでの起動中、さらに、主電源をオフするまでの起動待ちの間、電流値はほぼ一定状態(定常状態) になっている。また、定常状態における電流の変動幅 δ は、起動中の変動幅 $\delta 1$ の方が、起動待ちのときの変動幅 $\delta 2$ より大きい。それは、起動中の方が、ディスク装置2 8の起動、停止などの変動要因が多いことにある。

【 0 0 0 3 】従来の無停電電源装置は、特開昭64-74037号公報にあるように商用交流電源に停電が発生すると予め充電してある装置内蔵の電池から交流電源を作り出し、それに接続された計算機システム装置などに交流電源を供給するようになっている。従って、前述したような計算機システム装置を接続している場合には、計算機システム装置が起動待ち状態にあるときに商用交流電源が停電した場合にも、無停電電源装置は内蔵の電池から交流電源を作り出し、計算機システム装置に交流電源を供給する。この時、計算機システム装置は起動待ち状態であるので、交流電源の供給が途絶えてもならん支障の無い場合であり、このような場合に、無停電電源装置の内蔵電池を消費するのはむだなことである。このような場合に、むだに内蔵電池を消費したことにより、計算機システム装置の起動中の停電時など内蔵電池が必要ときに電池切れになるようなことがあると、システム全体の信頼性が低下することになる。これに対応するために、商用交流電源が停電したときに無停電電源装置に接続された計算機システムなどが消費している電流が一定値以下の場合には、無負荷状態であると判断し、内蔵の電池から交流電源を作り出すことを行わない無停電電源装置もある。しかし、このような無停電電源装置では、それに接続された計算機システム装置の起動中の消費電流が、無停電電源装置で定めた一定値以下であった場合には、商用交流電源の停電時に、計算機システム装置に交流電源が供給されないことになってしまうという問題があった。

【 0 0 0 4 】

【 発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、商用

3

交流電源が停電したときに、無停電電源装置に接続された計算機システム装置が起動中のときは、無停電電源装置内蔵の電池から交流電源を作り出して計算機システム装置に供給し、一方、計算機システム装置が起動待ちのとき、または、主電源スイッチも投入されていない場合には、交流電源の供給を行わないようにすることにより、無停電電源装置の内蔵電池が無用に消費されるのを防ぎ、必要なときに十分に電源を供給することができるようになり、システム全体の信頼性を向上させることにある。

【 0 0 0 5 】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために、本発明では、無停電電源装置に、それに接続された計算機システム装置などの消費電流を測定する電流測定部と、測定電流などを記憶しておく主記憶部と、無停電電源全体を制御する制御部を設けている。

【 0 0 0 6 】

【作用】前述した計算機システム装置では、起動待ちと起動中の二つの状態があり、それぞれの消費電流が異なり、しかも、ほぼ一定値になることに注目し、制御を行うものである。無停電電源装置の制御部は電流測定部を介して、常時、無停電電源装置に接続された、計算機システム装置の消費電流を測定し、その直前の測定値の平均を求めておく。商用交流電源の停電が発生すると、それ迄の演算結果をもとに、消費電流が多い場合は、起動中、少ない場合は起動待ちと判断し、計算機システム装置に交流電源を供給するかどうかを決める。

【 0 0 0 7 】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図を用いて説明する。

【 0 0 0 8 】図1は、本発明による無停電電源装置1とそれに接続された計算機システム装置2を組み合わせたシステムのブロック図である。11は無停電電源装置1の制御部であり、マイクロコンピュータにより制御されている。制御部11には、半導体メモリからなる主記憶部12と、商用交流電源の停電を検知する停電検出部13、内蔵電池17から交流電源を作り出すインバータ部14、計算機システム装置2の消費電流を測定する電流測定部15が接続されている。そのほかに、内蔵電池17を充電する充電部16がある。主記憶部12の内部は、電流測定部15で測定した直前の電流値を格納する電流測定値エリア121、測定値の平均値を格納する測定値平均エリア122、測定した電流値がどの程度安定しているかを示す電流安定度カウンタ123、過去三十二回分の測定値を格納している電流値テーブル124、測定値の平均値で一定時間安定状態が続いた定常電流値を八つ格納する定常電流値テーブル125に分割されている。

【 0 0 0 9 】商用交流電源が正常に供給されているときの動作を、フローチャートである図4を用いて説明す

4

る。制御部11は一秒ごとに、電流測定部15の電流値を取り込む(ステップ500)。取り込まれた電流値は、電流測定値エリア121、電流値テーブル124に格納される(ステップ501)。電流値テーブル124への格納方法は、最も古いデータを削除して、最新データを追加するようにする。次に、電流測定値エリア121のデータと測定値平均エリア122のデータを比較する(ステップ502)。測定値と平均値がほぼ等しいとき、すなわち測定値と平均値の差が0.1A以下のときは電流値が安定している場合で、ステップ506へ、そうでないときは電流値が変動している場合であり、ステップ504へ進む。ステップ504では、電流安定度カウンタ123の値を0クリアする。その後、測定値の平均値を計算して処理を終了する(ステップ505)。ステップ506では、まず、電流安定度カウンタの値がオーバーフロー(ここでは値が255になるとオーバーフローとする)していないかどうかを調べる。オーバーフローしている場合は電流が255秒以上安定していることを示している。この場合はステップ505に進む。オーバーフローしていない場合は、電流安定度カウンタ123の値を+1する(ステップ507)。その後、電流安定度カウンタがオーバーフローしたかどうかを再度調べる(ステップ508)。オーバーフローしている場合は電流が255秒間安定している場合を示している。この場合はその平均値を定常電流値テーブル125に格納する(ステップ509)。この格納の仕方は、最も古いデータを削除して最新データを格納するようにする。このように、商用交流電源が正常に供給されているときには最新の電流測定値と平均値、電流安定度が求められている。

【 0 0 1 0 】次に、商用交流電源が停電した場合の動作をフローチャートである図5で説明する。停電検出部13が商用交流電源の停電を検出すると制御部11に停電検出を知らせる。制御部11はそれを受けてインバータ部14に起動をかけ内蔵電池17から交流を作り出し、無停電電源装置1に接続された計算機システム装置2に交流電源を供給する(ステップ600)。商用交流電源が停電してから、インバータ部14が起動して交流電源を供給し始めるまで数msecであり、この間は、計算機システム装置2に対する交流電源の供給が停止するが、通常の計算機システム装置2の電源仕様に対し問題のない時間である。続いて、使用者に対し、停電が発生したことをブザー、ランプ、または、計算機システム装置2へ信号として報知する(ステップ601)。その後、計算機システム装置2へ電源供給を続けるか否かを判定する。計算機システム装置2への電源供給を停止する条件は次のようになる。

【 0 0 1 1 】(1) 停電直前の電流が定常状態になっていること。電流値が安定でないということは、計算機システム装置2が起動中であると思われる(ステップ60

10

20

30

40

50

5

2)。

【 0 0 1 2 】 (2) 過去に二つ以上の定常状態が測定されていること。一つだけの定常状態しか無い場合には、起動待ちのときの定常電流値が測定されているかどうか分からない (ステップ 6 0 3) 。

【 0 0 1 3 】 (3) 停電直前の電流値の平均値が、過去の定常状態の電流値の最低値とほぼ一致すること。停電直前の電流値が定常状態であっても、それが起動中の定常状態であれば、当然電源供給を停止することはできない (ステップ 6 0 4 , 6 0 5) 。

【 0 0 1 4 】 上記条件を全て満たした場合に、制御部 1 1 は、インバータ部 1 4 を停止し、計算機システム装置 2 への交流電源供給を停止する (ステップ 6 0 6) 。

【 0 0 1 5 】 ところで、商用交流電源の停電が発生すると、無停電電源装置 1 に接続された計算機システム装置 2 は、その主記憶部 2 9 に書かれているデータをディスク装置 2 8 に書き込むシャットダウン処理を行う。全ての処理が終了すると主制御部 2 7 は、システム電源スイッチ 2 5 を切ったときと同じように電源制御部 2 4 に電源切替の指令を出す。切替指令を受けた電源制御部 2 4 は、電源切替部 2 2 のスイッチを図の実線側に戻す。こうして、計算機システム装置は、起動待ち状態に戻る。計算機システム装置 2 の消費電流は起動待ち状態の電流値になり、この時には、無停電電源装置 1 は計算機システム装置 2 に交流電源を供給する必要はない。すなわち、無停電電源装置 1 はインバータを停止して、むだな電池消耗を防いだ方がよい。この処理を行うためのフローチャートを図 6 で説明する。

【 0 0 1 6 】 この処理は、図 5 の処理終了後、一秒ごとに実行される。制御部 1 1 はまず、電流測定部 1 5 から電流値を取り込む (ステップ 7 0 0) 。その値と測定値平均エリア 1 2 2 の値を比較する (ステップ 7 0 1) 。測定値と平均値がほぼ等しいとき、すなわち測定値と平均値の差が 0 . 1 A 以下のときは電流値が安定している場合で、ステップ 7 0 5 へ、そうでないときは電流値が変動している場合でありステップ 7 0 3 へ進む。ステップ 7 0 3 では、電流安定度カウンタ 1 2 3 の値を 0 クリアする。その後測定値の平均値を計算して処理を終了する (ステップ 7 0 4) 。ステップ 7 0 5 では、まず、電流安定度カウンタの値がオーバーフローしていないかどうかを調べる。オーバーフローしている場合は電流が 2 5 5 秒以上安定していることを示している。この場合は

6

ステップ 7 0 4 に進む。オーバーフローしていない場合は、電流安定度カウンタ 1 2 3 の値を +1 する (ステップ 7 0 6) 。その後電流安定度カウンタがオーバーフローしたかどうかを再度調べる (ステップ 7 0 7) 。オーバーフローしている場合は電流が 2 5 5 秒間安定している場合を示している。この場合は測定値と定常電流値テーブル 1 2 5 の最小値を比較する (ステップ 7 0 8) 。ステップ 7 0 8 の結果、二つの値が等しくない場合は、計算機システム装置 2 は起動中の定常状態であると判断し、ステップ 7 0 4 に進む。これがほぼ等しい場合は、計算機システム装置 2 は起動待ち状態になったと判断して、制御部 1 1 は、インバータ部 1 4 を停止し、計算機システム装置 2 への交流電源供給を停止する (ステップ 7 0 9) 。

【 0 0 1 7 】

【 発明の効果 】 本発明によれば、商用交流電源が停電したとき、無停電電源装置に接続された計算機システム装置が起動中のときは、無停電電源装置内蔵の電池から交流電源を作り出して計算機システム装置に供給し、一方、計算機システム装置が起動待ちのとき、または、主電源スイッチも投入されていない場合には、交流電源の供給を行わないようにすることになり、無停電電源装置の内蔵電池が無用に消費されるのを防ぎ、必要なときに十分に電源を供給することができるようになる。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明の一実施例のブロック図。

【 図 2 】 無停電電源装置に接続される計算機システム装置のブロック図。

【 図 3 】 計算機システム装置の電源関係スイッチを操作した場合の消費電流の変化を示した説明図。

【 図 4 】 本発明の一実施例において、商用交流電源が正常に供給されている場合の無停電電源装置の制御を表すフローチャート。

【 図 5 】 同じく、停電発生直後のフローチャート。

【 図 6 】 同じく、停電処理中のフローチャート。

【 符号の説明 】

1 … 無停電電源装置、2 … 計算機システム装置、1 1 … 無停電電源装置の制御部、1 2 … 無停電電源装置の主記憶部、1 3 … 無停電電源装置の停電検出部、1 4 … 無停電電源装置のインバータ部、1 5 … 無停電電源装置の電流測定部、1 6 … 無停電電源装置の充電部、1 7 … 無停電電源装置の内蔵電池。

10

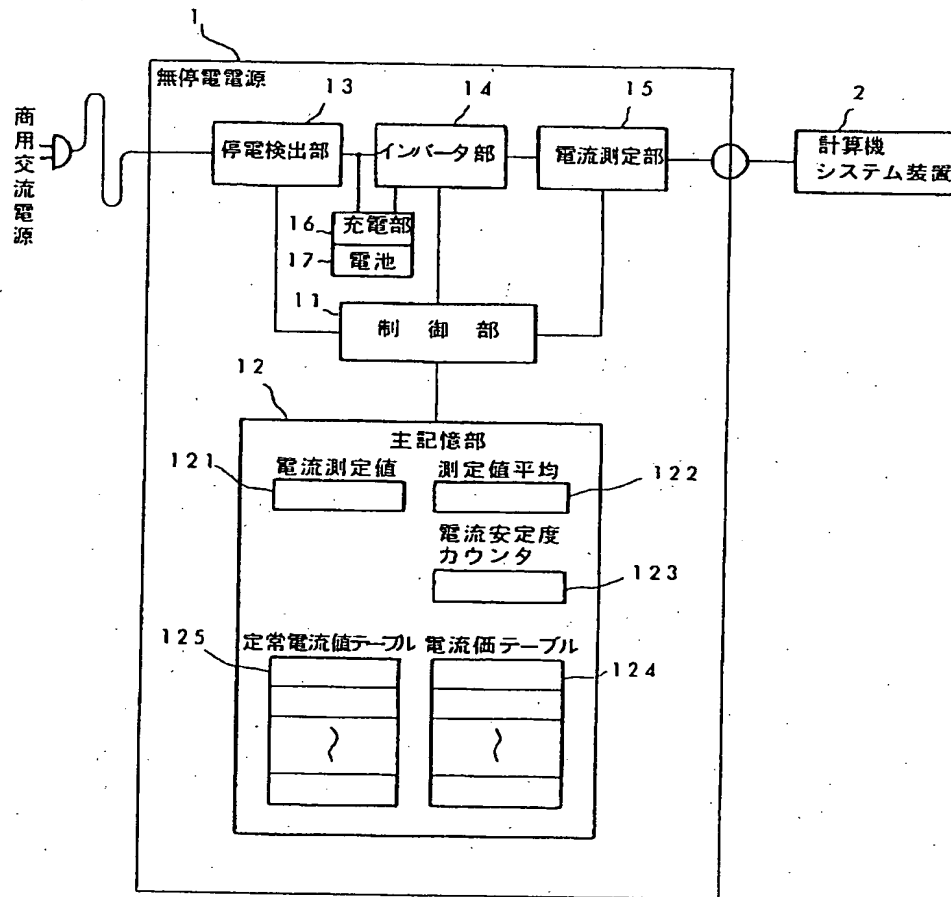
20

30

40

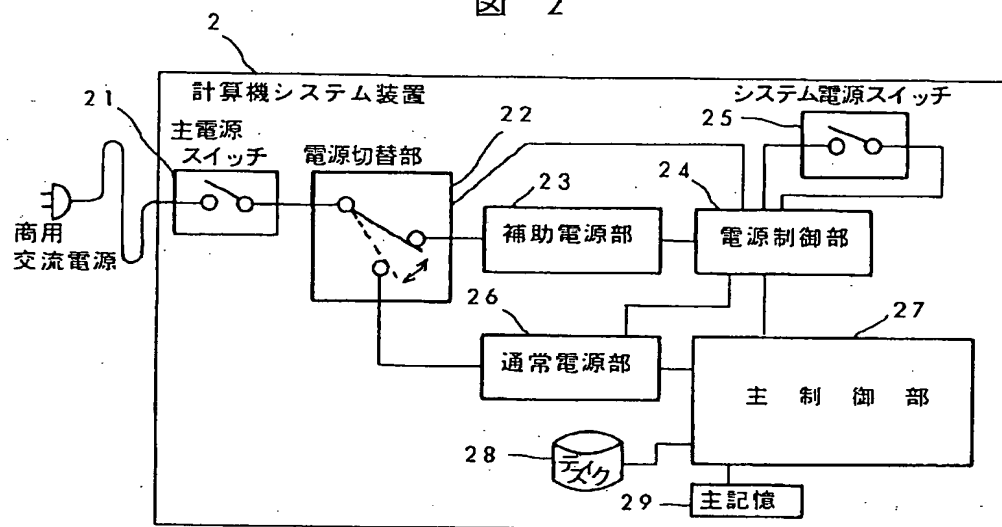
【 図1 】

図 1



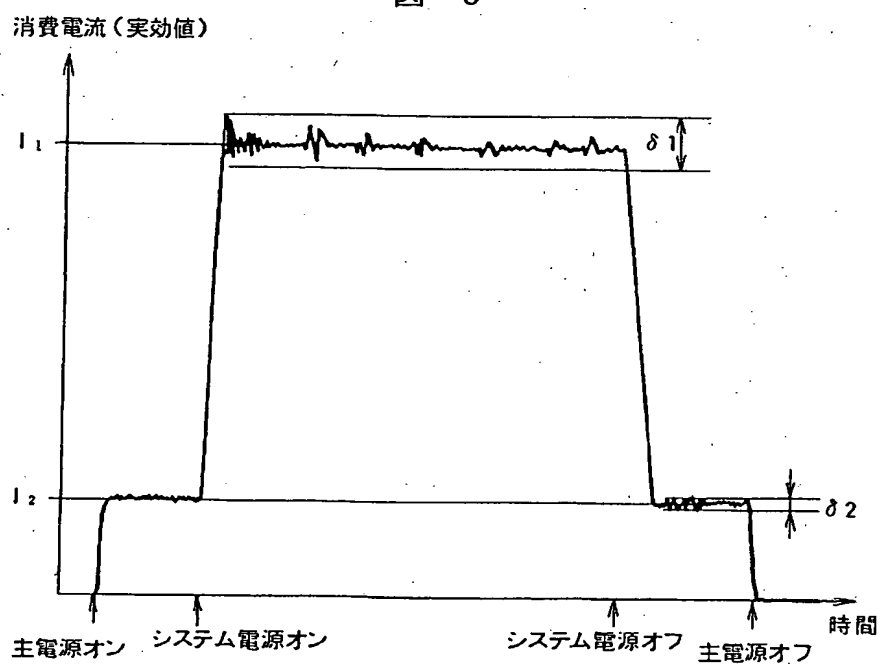
【 図2 】

図 2

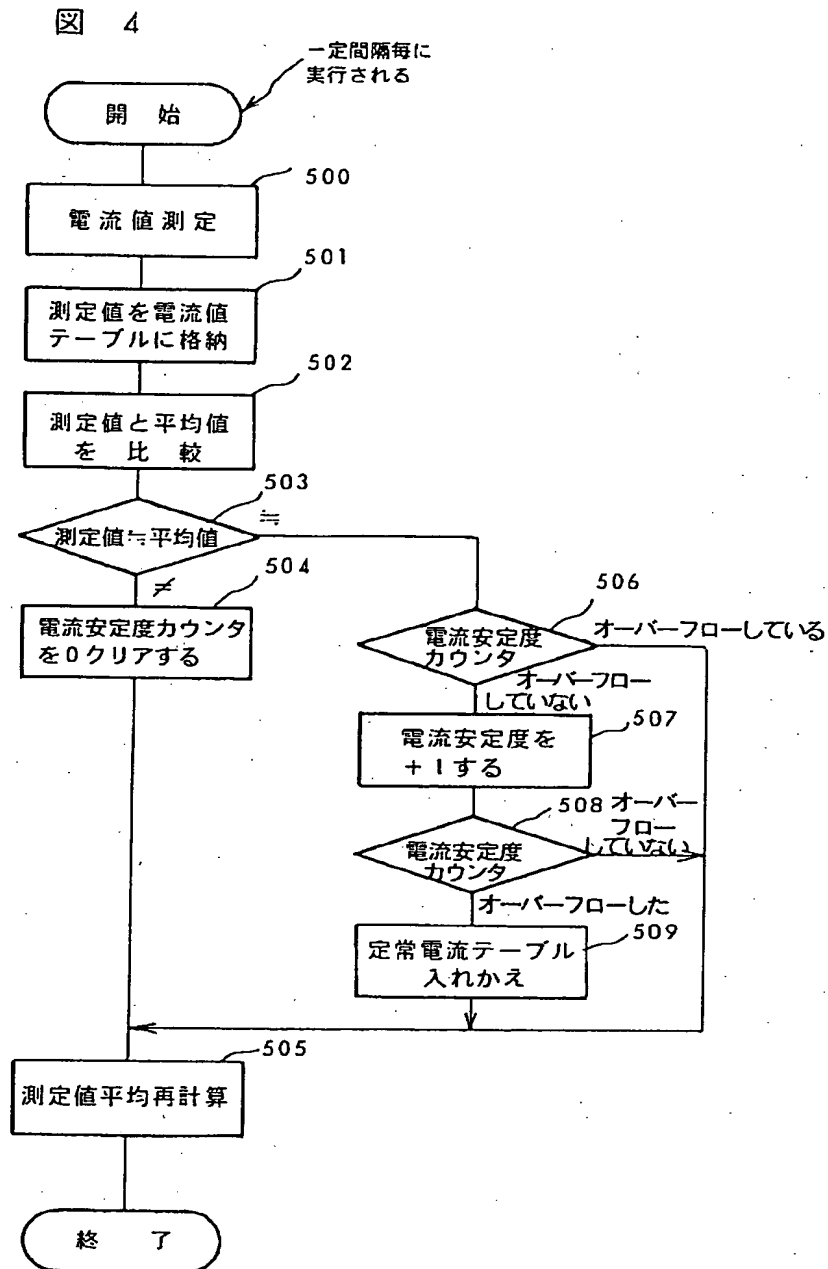


【 図3 】

図 3

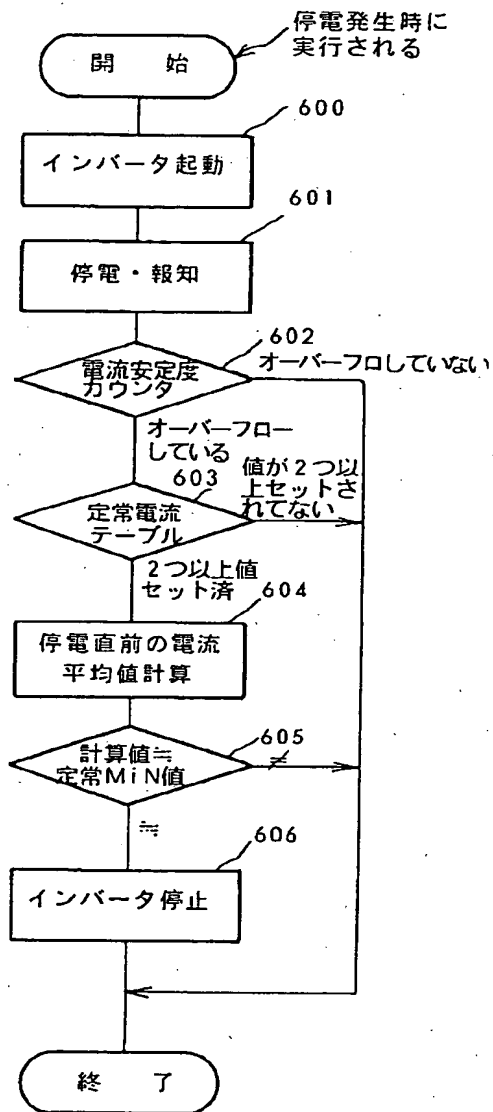


【 図4 】



【 図5 】

図 5



【 図6 】

図 6

